

1. pielikums

Iepirkumu komisijas lēmumam ETKC Iep-02

Iepirkuma ETKC_Iep-02

“IT sistēmas izstrāde iekārtas un darbības un monitoringa nodrošināšanai testēšanas laikā - sistēmas vadības aplikācijas izstrāde”

TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA

1. Darba uzdevums

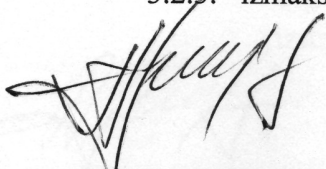
- 1.1. Izstrādāt ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) IT risinājumu, iekārtas darbības un monitoringa nodrošināšanai izstrādes un testēšanas laikā;
- 1.2. Izstrādāt sistēmas vadības aplikāciju.

2. Pētniecības projekta īss apraksts

- 2.1. Projekta “Pētījums par ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēmas pielāgošanu dīzeļdzinējiem, kas neizmanto common-rail tehnoloģiju” ietvaros paredzēts izstrādāt H₂O-CH sistēmas prototipus, līdz TRL7 līmenim, kas paredzētas dīzeļdzinējiem, kas neizmanto common-rail tehnoloģiju un ir izmantojamas dīzeļdzinējiem ar darba tilpumu līdz 18 litriem, un, kas darbojas režimos ar noteiktu un nemainīgu rotācijas ātrumu (RPM) vai mainīgu rotācijas ātrumu dažādos slodzes apstākļos. Minētie dzinēju tipi ar nemainīgu rotācijas ātrumu tiek izmantoti industriālajās sistēmās (piemēram, ģeneratoros, sūkņos, kompresoros, saldēšanas iekārtās u.c.), bet dzinēji ar mainīgu rotācijas ātrumu un mainīgu slodzi – iekārtās, sistēmās un transporta līdzekļos, kas tiek izmantoti lauksaimniecībā, būvniecībā, mežizstrādē, kā arī ūdens transportā, kā piem., piekrastes zvejas kuģos, jahtās u.c. Nozares, kurās joprojām izmanto dīzeļdzinējus ar iepriekšminētajām tehnoloģijām, veido ievērojamu daļu no Eiropas Savienības (ES) siltumnīcefektu veidojošo gāzu, tai skaitā CO₂, emisijām. SIA “ABLABS” izmantotā H₂O-CH tehnoloģija ļauj iesmidzināt dīzeļdzinēja sadegšanas kamerā alkāna gāzes un ūdens tvaika maisījumu, kas savukārt ļauj vienmērīgi un pilnvērtīgi sadedzināt dīzeļdegvielas un alkāna gāzes maisījumu, un nodrošina būtisku dīzeļdegvielas patēriņa samazinājumu, līdz ar to arī būtiski samazinās siltumnīcefektu veidojošo gāzu emisijas.

3. H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) IT risinājuma vispārīgās prasības

- 3.1. IT sistēmas lietotāji: inženieri, pētnieki un nozares speciālisti, kas strādās ar ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) eksperimentālā modeļa izstrādi un testēšanu.
- 3.2. IT sistēmas galvenās funkcijas:
 - 3.2.1. telemetrisko datu vākšana un analīze H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) darbības analīzei, kļūdu novēršanai un tehnoloģisko procesu, kas notiek dzinējā, izvērtēšanai un optimizēšanai.
 - 3.2.2. dubultās degvielas padeves sistēmas degvielas patēriņa, emisiju un veiktspējas monitorings un atbilstošo datu analīze.
 - 3.2.3. izmaksu analīze par degvielas patēriņu.



- 3.2.4. integrācija ar dzinēja vadības sistēmām (ja piemērojams) un attālināta H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) darbības kontrole, regulēšana un iekārtas vadība (ieslēgt, izslēgt).
- 3.2.5. dzinēja darbības atspoguļojošo telemetrisko datu uzkrāšana (RPM, dzinēja temperatūra griezes moments, degvielas patēriņš u.c.).
- 3.3. Nefunkcionālās prasības H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) IT risinājumam:
 - 3.3.1. reāllaika veikspēja,
 - 3.3.2. spēja atbalstīt dažādus dzinēju modeļus,
 - 3.3.3. lietotājam draudzīgs interfeiss bez IT zināšanu nepieciešamības,
- 3.4. Programmatūras arhitektūra – modulāra un mākoņbāzēta.
- 3.5. Programmēšanas valoda – atvērta koda programmēšanas valoda.

4. Darba uzdevums

4.1. Izstrādāt, SIA "ABLLabs" H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas), kas paredzēta dīzeļdzinējiem, kas neizmanto common-rail tehnoloģiju, IT risinājumu, nodrošinot iekārtas telemetrisko datu uzkrāšanu, nosūtīšanu un apstrādi uz attālinātiem serveriem, kā arī nodrošinot attālinātu piekļuvi iekārtas darbības monitoringam, diagnostikai un darbības algoritma atjaunošanai, kā arī nodrošinot iekārtas komunikācijas iespējas ar iekārtas lietotāja viedierīci. IT sistēmas iekārtas un darbības un monitoringa nodrošināšanai testēšanas laikā un sistēmas vadības aplikācijas ietvaros paredzēt šādu sadaļu/moduļu izstrādi un testēšanu:

4.1.1. Lietotāja reģistrs

4.1.1.1. Izstrādāt lietotāju reģistru, uzskaitot visus iespējamās sistēmas lietotājus un noteikt autorizācijas līmeņus sekojošām lietotāju grupām: sistēmas administrators un ārējie lietotāji – sistēmas izstrādātāji, tehniskais personāls.

4.1.2. Lietotāju reģistrācija un autorizācija

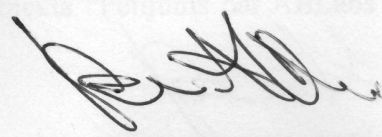
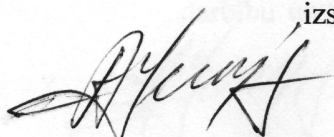
4.1.2.1. Izstrādāt sistēmas lietotāju reģistrācijas un autorizācijas rīku, nosakot lietotāju profilu, tiesības, pilnvaras, nodrošinot lietotāju statusa maiņu. Izstrādāt lietotāju administrācijas sadaļu ar lietotāju "Terms & Conditions" nosacījumiem, nodrošinot sekojošu funkcionalitāti: apstiprināt nosacījumus, reģistrēties un autorizēties, skatīt, pievienot, labot, dzēst. API izstrāde integrācijai ar mobilo aplikāciju.

4.1.3. Izstrādāt šādus IT sistēmas sadaļas/moduļus:

4.1.3.1. Dzinēja telemetrisko datu reģistrācijas, uzskaites, pārlūkošanas modulis. Telemetrijas datu API izstrāde integrācijai ar mobilo aplikāciju.

4.1.3.2. Iekārtu reģistrs, norādot: ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) tipu, sērijas numuru, ražošanas datumu, "Firmware" versiju, "Hardware" versiju, "Batch" numuru, statusu, komentāru sadaļu.

4.1.3.3. Iekārtu reģistrā nodrošināt iespēju reģistrēt ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas) sasaisti ar industriālo iekārtu uz kuras ir uzstādīts dzinējs, kas ir pieslēgts "ABLLabs" H₂O-CH degvielas padeves sistēmai (iekārtai), vai transporta līdzekli, uz kura ir uzstādīta ABLabs H₂O-CH degvielas padeves sistēma (iekārta), nodrošināt meklēšanas funkciju. API izstrāde integrācijai ar mobilo aplikāciju.



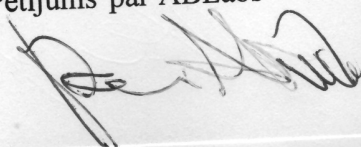
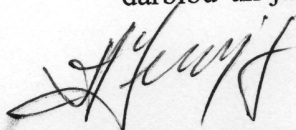
- 4.1.3.4. "Hardware" versiju reģistrs, norādot: versijas numuru, versijas aprakstu.
- 4.1.3.5. "Firmware" versiju reģistrs, norādot: versijas numuru, versijas aprakstu, paredzot programmatūras binārā koda pievienošanu atsevišķā pielikumā.
- 4.1.3.6. Industriālās iekārtas, sistēmas vai transporta līdzekļa reģistrs, uz kura tiek uzstādīta ABLabs H2O-CH degvielas padeves sistēma. Ja dzinējs ir uzstādīts uz transporta līdzekļa, norādīt: transporta līdzekļa marku, modeli, izlaiduma gadu, nobraukumu (km vai jūdzes), motora tipu un tilpumu, VIN numuru, ātrumkārbas tipu.
- 4.1.3.7. Sadarbības partneru (B2B) reģistrs, kā piem., zinātniskās institūcijas, testēšanas laboratorijas, komponentu vai iekārtu ražotāji, citu pakalpojumu sniedzēji, norādot uzņēmuma nosaukumu, adresi, valsti, reģistrācijas numuru, kontaktinformāciju (vismaz 3 līmeņi), partnera tipu.
- 4.1.4. Izstrādāt šādu IT sistēmas funkcionalitāti:
 - 4.1.4.1. Nodrošināt uzstādīto ABLabs H2O-CH degvielas padeves sistēmu (iekārtu) darbības monitoringu un diagnostiku. Paredzēt kļūdu nolasīšanas un dzēšanas funkcijas, darbības algoritma atjaunošanu.
 - 4.1.4.2. Nodrošināt datu atlasē un meklēšanas funkciju.

5. Pakalpojuma sniegšanas laiks un apmaksas nosacījumi

- 5.1. Pakalpojums sniegšanas laiks ir noteikts atbilstoši projekta "Pētījums par ABLabs H2O-CH degvielas padeves sistēmas pielāgošanu dīzeļdzinējiem, kas neizmanto common-rail tehnoloģiju" aktivitāšu No. 2, 3, 4, 5 plānam un periodiem. Aktivitāšu No. 3 un 4 ietvaros tiek definēts šāds darba uzdevums (darba uzdevums No.1): paralēli, ABLabs H2O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas), eksperimentālā modeļa izstrādei dīzeļdzinējiem, kas darbojas ar mainīgiem darbības parametriem un eksperimentālā modeļa izstrādei dīzeļdzinējiem, kas darbojas ar konstantiem darbības parametriem (TRL5), ir jāveic visu galveno IT sistēmas moduļu izstrāde un sākotnējā testēšana. Darbu izpildes termiņš 2025. gada 31. augusts.
- 5.2. Aktivitāšu No. 5 un 6 ietvaros tiek definēts šāds darba uzdevums (darba uzdevums No. 2): paralēli, ABLabs H2O-CH degvielas padeves sistēmas (iekārtas), eksperimentālā modeļa testēšanai dīzeļdzinējiem, kas darbojas ar mainīgiem darbības parametriem un eksperimentālā modeļa testēšanai dīzeļdzinējiem, kas darbojas ar konstantiem darbības parametriem (TRL6), ir jāveic visu galveno IT sistēmas moduļu testēšana un nepilnību labošana, kā arī nodrošināt izstrādātās IT sistēmas pārvešanu no Alfa prototipu testēšanas vides uz Beta testēšanas vidi, veikt pilna mēroga IT sistēmas testēšanu, slodzes testus, OWASP drošības auditu un darbinieku apmācības. Darbu izpildes termiņš 2026. gada 28. februāris.

6. Citi nosacījumi

- 6.1. Pakalpojuma sniedzējs reizi nedēļā ziņo pasūtītājam par izstrādes/testēšanas progresu telefoniski, tiešsaistes sazvānā vai pēc pieprasījuma pasūtītāja telpās.
- 6.2. Pēc pasūtītāja pieprasījuma, piegādātājs divu darba dienu laikā iesūta pasūtītāja aktuālo izstrādes koda versiju un sniedz pieeju sistēmai, lai iepazītos ar izstrādes gaitu, varētu testēt sistēmas saderību ar projekta aktivitātēm.
- 6.3. Uz pasūtītāja pieprasījuma, piegādātājs nodrošina arī sistēmas atklādošanu, drošu darbību un jaunu identificētu kļūdu novēršanu līdz projekta "Pētījums par ABLabs



H2O-CH degvielas padeves sistēmas pielāgošanu dīzeļdzinējiem, kas neizmanto common-rail tehnoloģiju” Projekta Nr. 1.2.1.2.i.2/1/24/A/CFLA/003.

6.4. Iesniedzot piedāvājumu, pretendents ir jānorāda cena par sniegtajiem pakalpojumiem katra darba uzdevuma ietvaros.

6.5. Apmaksa tiks veikta pa daļām, atbilstoši veiktajam darbam noteiktā darba uzdevuma ietvaros. Avansa maksājumi var tikt veikti par mēnešiem, komersantam iesniedzot paveikto darbu progresu ziņojumu un norādot izpildīto darbu procentuālo aprēķinu attiecībā pret kopējo darba apjomu noteiktā darba uzdevuma ietvaros.

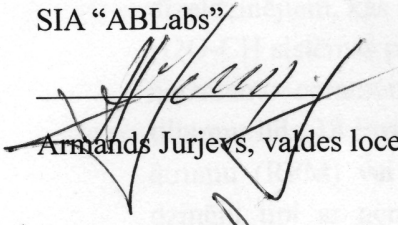
6.6. Pakalpojuma sniedzējam jāatbilst vismaz šādiem kritērijiem:

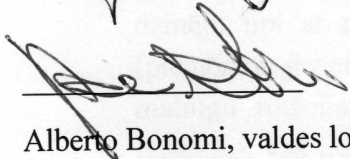
6.6.1. Nav nodokļu parādu

6.6.2. Laika, profesionalitātes atbilstība un tehniskie resursi pakalpojuma nodrošināšanai.

6.6.3. Piedāvājums iesniedzams cenu norādot EUR, atsevišķi izdalot PVN (ja attiecināms).

SIA “ABLLabs”


Armands Jurjevs, valdes loceklis


Alberto Bonomi, valdes loceklis